

2nd Edition

Hydraulics

3rd Year civil

First Term (2009 - 2010)

Chapter (2)

2009 - 2010

ch(2): Classification of open channel

يُمكن تصنيف القنوات المفتوحة بـ ٢ طرق أساسية
على

1 according to nature:

- a - natural canals قنوات طبيعية
- b - artificial canals قنوات صناعية

2 according to nature of boundary^{حدود}

a - Rigid Canals

هذه القنوات التي لا يحدث فيها تآكل نتيجة حركتها
السرّية داخلها (مصطنعة بالحزاسنة أو الإسفلت)

b - alluvial canals

هذه قنوات غير مصطنعة ويحدث انتقال للمواد
المكونة للحدود مع اتجاه السريان (يحدث تآكل)

3 according to Cross section and slope

a : Prismatic Canals

هذه القنوات التي يكون فيها شكل المقطاع وميل قاع القناة ثابت على امتداد القناة .

b : Non - prismatic Canals

هذه القنوات التي تتغير شكل قاعها وميل قاعها من مقطع لآخر .

Classifications of flow: تصنيف لسيريان

1 according to time:

(a) Steady flow

هو لسيريان الذي تظل خصائصه ثابتة بمرور الزمن عند نفس النقطة .

(b) non - Steady flow

هو لسيريان الذي تتغير خصائصه بمرور الزمن عند نفس النقطة .

2. according to distance:

(a) uniform flow.

هو السريان الذي لا تتغير خصائصه من مكان لآخر على امتداد القناة

(b) Non-uniform flow

هو السريان الذي تتغير خصائصه من مكان لآخر على امتداد القناة

3. according to Reynold No. (R_n)

(a) Laminar flow $R_n < 500$

(b) Transition flow $500 < R_n < 2000$

(b) Turbulent flow $R_n > 2000$

4. according to Froude No. (F_n)

(a) sub critical flow $F_n < 1$

(b) super critical flow $F_n > 1$

(c) Critical flow $F_n = 1$

5. according to variation of depth with distance

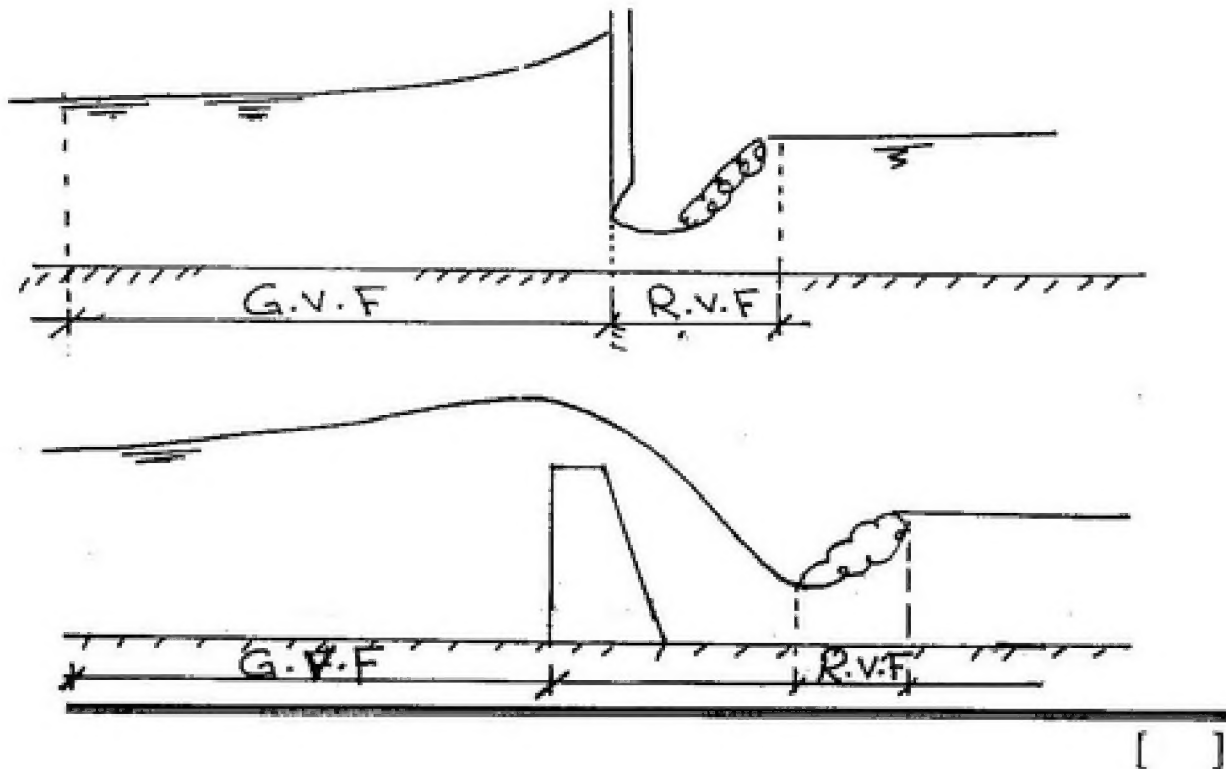
حسب تغير عمق الماء على امتداد القناة

(a) gradually varied flow (G.V.F)

هو إريان الذي يتغير عمقه تدريجياً على مسافة
أخفجه كبيره نسبياً على امتداد القناة .

(b) Rapidly varied flow (R.V.F)

هو إريان الذي يتغير عمقه سريعاً على
مسافة أخفجه صغيره نسبياً على امتداد القناة

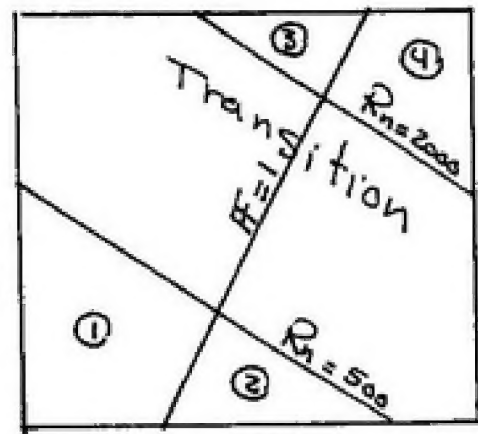


[]

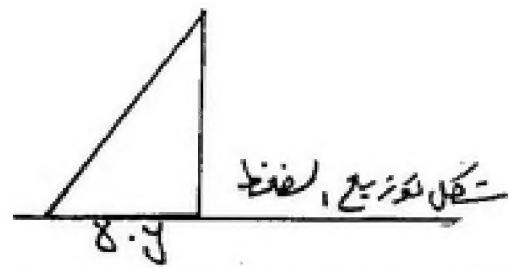
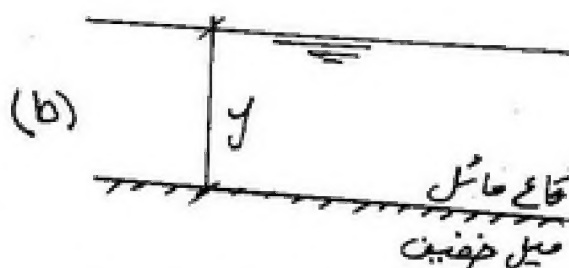
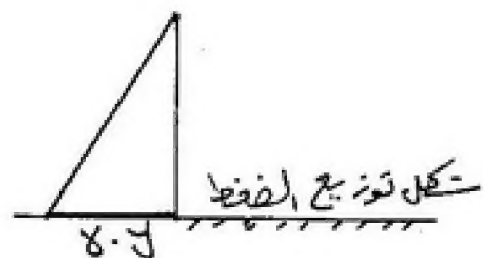
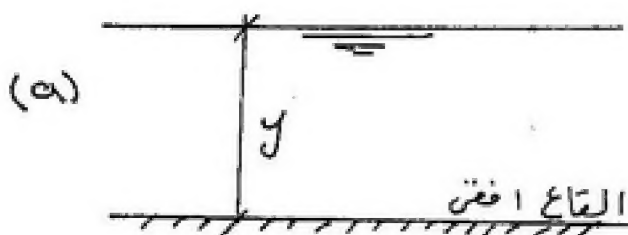
Regimes of Flow مناخض السريان

نحو تصنيف يعتمد على دمج (Reynold No.) و
(Froude No.) في تصنيف واحد

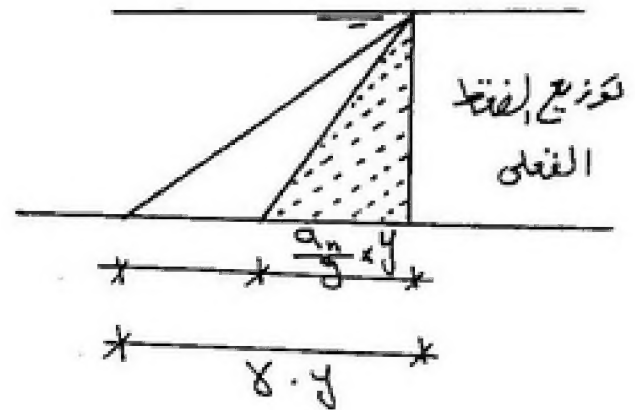
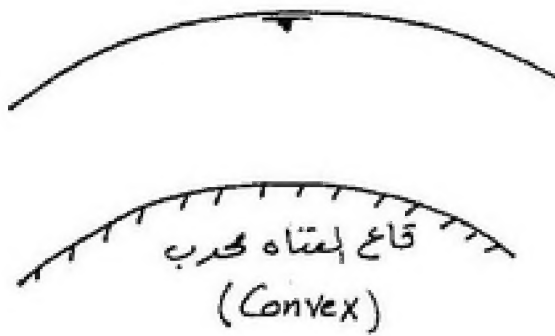
- ① Laminar - subCritical
- ② Laminar - super Critical
- ③ Turbulent - subCritical
- ④ Turbulent - super Critical



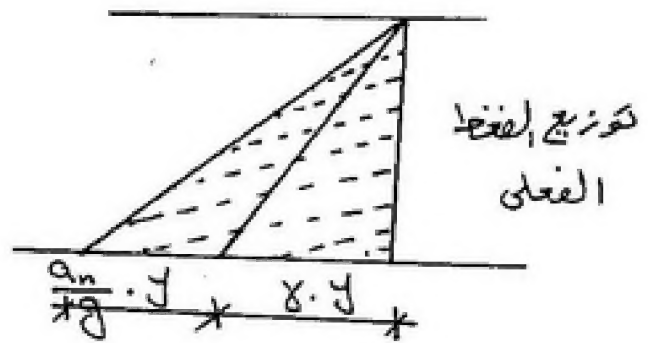
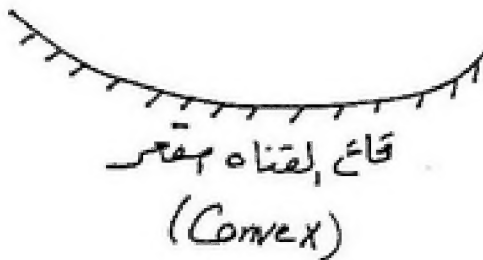
Pressure' distribution:



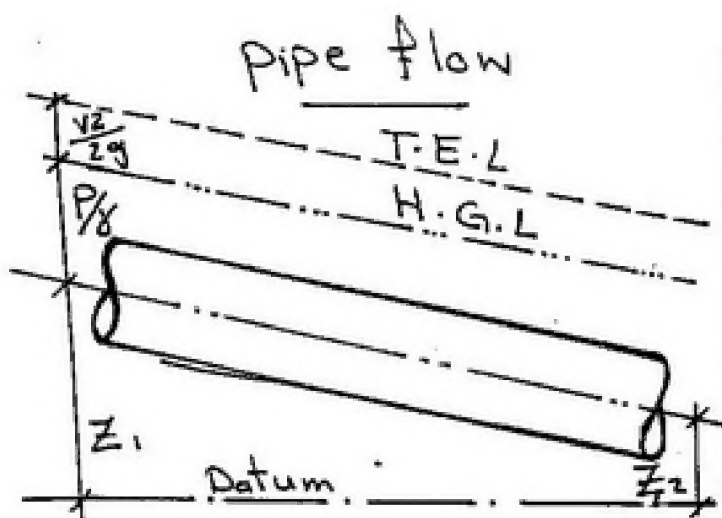
(C)



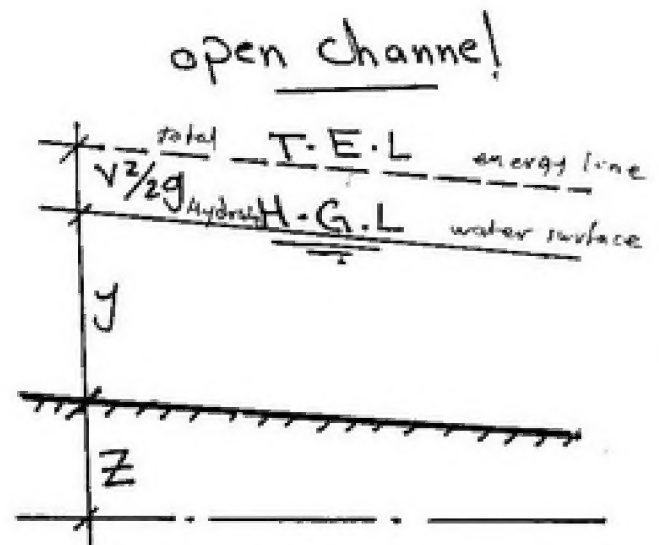
(d)



Comparison between open channel Flow and Pipe Flow (Closed flow)



- 1 - Flow under pressure
- 2 - Cross section Constant.
- 3 - Roughness Constant.
- 4 - Velocity Constant.
- 5 - $2000 < R_n < 4000$
- 6 - $E = Z + \frac{P}{8} + \frac{V^2}{2g}$



- 1 - Flow under gravity
- 2 - Cross section varied
- 3 - Velocity not Constant
- 4 - Roughness Varied
- 5 - $500 < R_n < 2000$
- 6 - $E = Z + y + \frac{V^2}{2g}$